

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05335147 **Image available**

COLOR INK JET RECORDING METHOD

PUB. NO. : 08-290647 [JP 8290647 A]

PUBLISHED: November 05, 1996 (19961105)

INVENTOR(s): KISHIDA YASUSHI

 FUJINO MAKOTO

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)
 , JP (Japan)

APPL. NO. : 07-095720 [JP 9595720]

FILED: April 20, 1995 (19950420)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide a color ink jet recording method wherein recording of high quality can be obtained without bleeding of ink between black and color and recording can be done at a high speed.

CONSTITUTION: A color ink whose permeating speed is higher than that of a black ink is attached, as a base, to an area on which a black image is to be formed. After the black image is formed, an adjacent color image is formed.

BEST AVAILABLE COPY

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011051175

WPI Acc No: 97-029099/199703

Colour ink jet recording - using black ink and two or more coloured inks
having penetration speed larger than black ink

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 8290647	A	19961105	JP 9595720	A	19950420	B41M-005/00	199703 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9595720 A 19950420

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 8290647	A		9			

Abstract (Basic): JP 8290647 A

In a colour ink jet recording to form images using black ink and two or more types of colour ink having a penetration speed larger than the black ink are used. When forming a black image in proximity to a colour image, after attaching one type of the colour ink to a recording medium, the black ink is attached to form a black image. After forming the black image, the colour image in proximity is formed.

USE - Used to form a desired colour image by discharging black and coloured inks onto a recording medium.

ADVANTAGE - After the black ink has been fixed, the colour ink is attached in proximity to the dot of the black ink, the phenomenon of black ink and a colour ink blot on the recording medium is prevented.

Dwg. 0/21

Derwent Class: G05; P75; T04

International Patent Class (Main): B41M-005/00

International Patent Class (Additional): B41J-002/21

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-290647

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M	5/00		B 4 1 M	5/00 A
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J	3/04 1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-95720

(22) 出願日 平成7年(1995)4月20日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 岸田 靖司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 藤野 真

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラーインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【目的】 ブラックとカラー間でインクのにじみのない高記録品質であると共に、高記録速度を実現するカラーインクジェット記録方法を提供すること。

【構成】 ブラックインクよりも浸透速度が大きいカラーインクを黒色画像が形成される領域に下地として付着させ、前記黒色画像を形成した後で隣接するカラー画像を形成する。

今回の主走査における

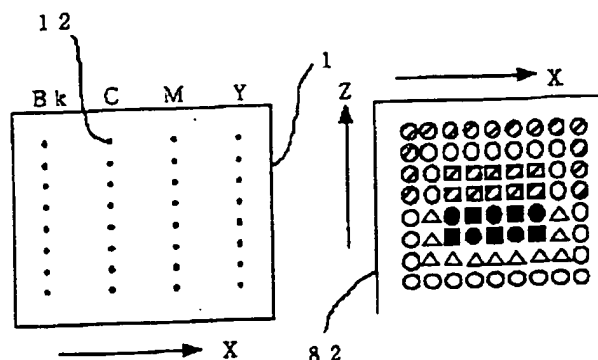
- カラー
- ブラック
- ブラック＋カラー

前回の主走査における

- カラー
- ブラック

次回の走査における

- △ カラー



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラックインクと、該ブラックインクよりも浸透速度が大きい複数のカラーインクを用いて画像を形成するインクジェット記録方法であって、カラー画像に隣接する位置に黒色画像を形成する場合、前記カラーインクの少なくとも一色を被記録媒体に付着させた後、ブラックインクを付着させて黒色画像を形成し、該黒色画像を形成した後で隣接するカラー画像を形成することを特徴とするカラーインクジェット記録方法。

【請求項2】 前記ブラックインクの定着位置と前記カラーインクの定着位置がずれていることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録方法。

【請求項3】 前記カラーインクがイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、レッドインク、グリーンインク及びブルーインクの少なくとも1つであることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ブラックインクとカラーインクを被記録媒体に吐出して所望のカラー画像を被記録媒体上に形成するカラーインクジェット記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】カラーインクジェット記録方法としては特開平6-136310号公報に開示されている。

【0003】ブラックインクは、高濃度でインクのにじみの少ない高品位なものになるように、被記録媒体への浸透速度の小さいものが用いられる。一方、カラーインクはカラー画像を形成する際に色の境界部でのインクのにじみが生じないように、ブラックインクよりも被記録媒体への浸透速度が大きいものが用いられる。

【0004】黒色画像は、ブラックインクと複数のカラーインクを用いて被記録媒体に形成する。

【0005】画像データの中に、黒色画像に隣接してカラー画像を形成するというデータがある場合、前記複数のカラーインクの少なくとも一つのインクを被記録媒体に付着させた後、ブラックインクを付着させて黒色画像を形成する。比較的浸透速度の小さい（定着性の遅い）ブラックインクの下地として浸透速度の大きい（定着性の速い）カラーインクが被記録媒体に付着しているため、被記録媒体表面の濡れ性が良好になっている。つまり、浸透性の良好な界面が形成されていることで次にくるブラックインクの定着性を速める。

【0006】画像データの中に、黒色画像に隣接してカラー画像を形成するというデータがない場合は、黒色画像をブラックインクのみで形成する。

【0007】また、特開平6-152903号公報では、前記従来技術と同様に、被記録媒体に対するブラックインクの浸透速度をカラーインクよりも遅くしている

が、被記録媒体上の同一記録領域へのブラックインクの吐出と前記複数のカラーインクの吐出の時間間隔は、前記複数のカラーインク間の吐出時間間隔よりも長くしている。これにより、ブラックインクの定着時間を確保し、ブラックインクとカラーインクの間のにじみを防止している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のカラーインクジェット記録方法では、カラーインクを下地にしてブラックインクを付着させると、ブラックインクの定着性を速めるが、ブラックインクの定着面積がカラーインクを下地にしない場合よりも広がり、ブラックとカラーの間ににじみを生じるといった課題がある。

【0009】また、被記録媒体上の同一記録領域へのブラックインクの吐出と前記複数のカラーインクの吐出の時間間隔を、前記複数のカラーインク間の吐出時間間隔よりも長くすると、にじみは防止されるが、画像記録速度が遅くなるという課題がある。

【0010】本発明は、かかる課題を解決するものであり、その目的とするところは、ブラックとカラー間でインクのにじみのない高記録品質であると共に、高記録速度を実現するカラーインクジェット記録方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のカラーインクジェット記録方法は、ブラックインクと、かかるブラックインクよりも浸透速度が大きい複数のカラーインクを用いて、カラー画像に隣接して黒画像を形成する場合、前記複数のカラーインクの少なくとも一つを被記録材に付着させた後、ブラックインクを付着させて黒色画像を形成するインクジェット記録方法で、前記黒画像を形成した後で隣接するカラー画像を形成することを特徴とする。

【0012】更に、前記ブラックインクの定着位置と前記カラーインクの定着位置がずれていることを特徴とする。

【0013】また、前記カラーインクがイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、レッドインク、グリーンインク及びブルーインクの少なくとも1つであることを特徴とする。

【0014】

【実施例】以下、本発明を実施例により図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明のカラーインクジェット記録方法を実施した記録装置の全体を示す斜視図である。図1においてインクジェットヘッド1とインク収納部を一体化したインクジェットヘッドカートリッジ100はキャリッジ80上に位置決め固定されており、キャリッジ80はキャリッジモータ81によって主走査方向である矢印Aの方向に移動することができる。また印字紙等

の被記録媒体82はプラテン83に巻き付けられ、紙送りモータ84によって副走査方向である矢印Bの方向に移動することができる。キャリッジ80上に搭載されたインクジェットヘッドカートリッジ100は主走査方向に移動しながら、印字信号に応じてインク滴を吐出し、被記録媒体の副走査方向の移動と組み合わせて、2次元面内に画像を形成する。また、印字が一定時間以上行われない場合にはインク吸引手段85のある待機位置86に移動する。インク吸引手段85は、キャップ87と、不図示のキャップ進退機構とを有し、インクジェットヘッドカートリッジ100のインク吐出面にキャップ87を当接させた状態と、当接させない状態を実現することができる。

【0016】図2は、本発明のカラーインクジェット記録方法を実施したインクジェットヘッド1の断面図である。それぞれのノズル12には、ノズル12に連通するノズル連通路13が設けられており、ノズル連通路13が配設される部位にはこれらノズル連通路13にインクを供給するためのインク室14が設けられている。インク滴吐出に必要なインク圧力を発生するインク室14は、インク室形成基板15に細長く形成された通路により平面内の配列が確定され、通路の周囲が側壁となり複数のインク室14に区画されている。インク室形成基板15には振動板16が積層され、振動板16上にはそれぞれのインク室14に対応した圧力発生素子17が形成されている。圧力発生素子17と振動板16によりユニモルフアクチュエータが構成され、圧力発生素子17への電圧印加により圧力発生素子17は面内方向に収縮し、振動板16はインク室14を収縮する方向にたわみ変形する。このとき発生する流体圧力により、インク室14からノズル連通路13を経てノズル12につながるインク流れが発生し、ノズル開口よりインク滴が吐出する。

【0017】図3は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1に使用したインクジェットヘッド1を吐出口の正面から見た図である。イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)のノズル列が並列に配されている。各ノズル列は、それぞれ*I(Iは2以上の整数)個のノズルを有し、各色はノズルピッチP以上の間隔Lを有する。図3は、I=8の場合を示している。実施例1では、ノズルピッチPは、副走査方向に360dpiラインを1回の主走査で記録することができる間隔とする。

【0018】図4と図5を用いて、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1の記録過程を説明する。インクジェットヘッド1は、被記録媒体82に対し相対的に矢印Xの方向に主走査移動しながら記録する。図4と図5におけるインクジェットヘッド1の図は、吐出口の裏面から見た図で、Y、M、C、Bkのノズル列の順序は図3とは左右逆になっている。図4と図5では、カ

ラー画像に隣接した黒色画像の形成について示している。

【0019】図4は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1の記録過程において1回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動させながら、各色ノズル列の下半分の4つのノズル12を用いて、被記録媒体82にブラックインクとカラーインクを付着させて画像を形成する。この時、黒色画像が形成される領域にブラックインクを付着させる前に、下地としてカラーインクを付着させる。下地用カラーインクが定着した領域では、ブラックインクの定着が速まる。下地用のカラーインクは、カラー画像に隣接するブラックインクドットの定着が速まるように、前記ブラックインクドットと同じあるいは隣接した位置に付着させる。しかしながら、ブラックインクと下地用カラーインクが重なる部分では黒色濃度が低下するので、平均的な黒色濃度となるように下地用カラーインクを付着させる。本実施例では、下地用カラーインクを1ドットおきに付着させた。

【0020】また、黒色画像に隣接した位置にはカラーインクを付着させない。このようにすることで、ある主走査でブラックインクとカラーインクを同一記録領域に同じ吐出時間間隔で付着させることができる。したがって、カラー画像の高記録速度化が図られる。

【0021】図5は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1の記録過程において2回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を図4と同じ走査開始位置にまで戻している間に、被記録媒体82を矢印Zの方向に4/360dpi分副走査移動させる。この動作時間は、ブラックインクの浸透時間よりも長くする。そして、インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動して画像を形成する。この時、図4に示されている前回の主走査において記録した黒画像に隣接した位置にはカラーインクを付着させる。一方、図5に示されている今回の主走査で新たに記録する黒色画像に隣接した位置にはカラーインクは付着させない。

【0022】ある主走査において、前の主走査で記録した黒色画像aは、ブラックインクの被記録媒体への定着が終了し、ブラックインクとカラーインクとの間にじみが生じないので、黒色画像aに隣接した位置にカラーインクを付着させることができる。同じ主走査において、新たに記録する黒色画像bでは、ブラックインクとカラーインクとの間にじみが生じるので、次の主走査で黒色画像bに隣接した位置にカラーインクを付着させる。

【0023】上述したように、本発明では、ブラックインクよりも浸透速度が大きいカラーインクを黒色画像が形成される領域に下地として付着させ、前記黒色画像を形成した後で隣接するカラー画像を形成する。つまり、ブラックインクが定着してから、前記ブラックインクの

ドットに隣接した位置にカラーインクを付着させるので、ブラックインクとカラーインクが被記録媒体上にじむ現象を防止できる。また、ある主走査で黒色画像に隣接した位置にはカラーインクを付着させないことで、にじみを防止するだけでなく、前記主走査でブラックインクとカラーインクを同一記録領域に、ブラックインクの吐出とカラーインクの吐出の時間間隔を、カラーインク間の吐出時間間隔よりも長くすることなく付着させることができるので、カラー画像の高記録速度化が図られる。

【0024】図6から図8を用いて、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程を説明する。実施例2では、実施例1で使用したインクジェットヘッド1と記録方法を用いて、カラー画像に隣接した大きな画像領域を有する黒色画像の形成を示している。図6から図8において左に示している点列は、被記録媒体82に相対的なノズル12の位置を示したものである。

【0025】図6は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において1回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動させながら、各色ノズル列の下半分の4つのノズル12を用いて、被記録媒体82にブラックインクとカラーインクを付着させて画像を形成する。この時、実施例1と同じように、黒画像が形成される領域に下地としてカラーを付着させ、黒色画像に隣接した位置にはカラーを付着させない。

【0026】図7は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において2回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を図6と同じ走査開始位置にまで戻している間に、被記録媒体82を矢印Zの方向に4/360dpi分副走査移動させる。そして、インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動させて、被記録媒体82にて画像を形成する。この時、図6に示されている前回の主走査で形成した黒色画像に隣接した位置にカラーを付着させるが、今回の主走査で形成される黒色画像に隣接した位置にはカラーを付着させない。

【0027】図8は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において3回目の主走査を示す図である。今回の主走査においても、図7に示されているような画像形成を行う。

【0028】以上、図6から図8で示されている一連の記録方法を繰り返していくことで、カラー画像に隣接した大きな画像領域を有する黒色画像も、被記録媒体82を逆送させることなく、形成することが可能である。

【0029】以上の実施例では、記録ヘッドとして、電気機械変換体によってインクを飛翔させる、いわゆるピエゾ方式のインクジェット記録方法を用いて説明したが、電気熱変換体によってインク中に気泡を生成せしめ、その気泡の作用によってインクを飛翔させる、いわ

ゆるバブルジェット記録方法にも本発明が適用できることはいふまでもない。

【0030】実施例1と実施例2では、ノズルピッチを副走査方向に360dpiラインを1回の主走査で記録することができる間隔としたが、これに限定されるものではない。

【0031】次に、図9から図16を用いて、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程を説明する。本実施例では、図3に示されているインクジェットヘッド1のノズルピッチPを、副走査方向に360dpiラインを4回の主走査で記録することができる間隔(90dpi)とする。インクジェットヘッド1は、被記録媒体82に対し相対的に矢印Xの方向に主走査移動しながら記録する。そして、インクジェットヘッド1を走査開始位置にまで戻している間に、被記録媒体82を矢印Zの方向に3/360dpi分副走査移動させる。図9から図16において左に示している点列は、被記録媒体82に相対的なノズル12の位置を示したものである。

【0032】図9は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において1回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動させながら、各色ノズル列のノズル12の*7と*8を用いて、被記録媒体82のにブラックインクとカラーインクを付着させて画像を形成する。この時、実施例1と同じように、黒画像が形成される領域に下地としてカラーを付着させ、黒色画像に隣接した位置にはカラーを付着させない。図9で記録した画像を#1とする。

【0033】図10は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において2回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を図9と同じ走査開始位置にまで戻している間に、被記録媒体82を矢印Zの方向に3/360dpi分副走査移動させる。そして、インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動させながら、各色ノズル列のノズル12の*7と*8を用いて、被記録媒体82に画像を形成する。図10で記録した画像を#2とする。

【0034】図11は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において3回目の主走査を示す図である。ノズル12の*6と*7を用いて、被記録媒体82に画像を形成する。図11で記録した画像を#3とする。

【0035】図12は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において4回目の主走査を示す図である。ノズル12の*5と*6を用いて、被記録媒体82に画像を形成する。これで、副走査方向に360dpiラインが記録された。図12で記録した画像を#4とする。

【0036】図13は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において5回目の主走査

を示す図である。ノズル12の*5を用いて、#1の黒色画像に隣接した位置にカラーを付着させる。図13で記録した画像を#5とする。

【0037】図14は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において6回目の主走査を示す図である。ノズル12の*4を用いて、#2の黒色画像に隣接した位置にカラーを付着させる。図14で記録した画像を#6とする。

【0038】図15は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において7回目の主走査を示す図である。ノズル12の*4と*3を用いて、#3と#4の黒色画像に隣接した位置にカラーを付着させる。図15で記録した画像を#7とする。

【0039】図16は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において7回目の主走査を示す図である。ノズル12の*4と*3を用いて、#4の黒色画像に隣接した位置にカラーを付着させる。これで、実施例1と同じ画像が記録された。図16で記録した画像を#8とする。

【0040】実施例3においても、実施例2に示されているようなカラー画像に隣接した大きな画像領域を有する黒色画像を記録することができる。

【0041】本実施例では、ノズル配置が図3のようであるインクジェットヘッドの例を示したが、これに限定されるものではない。

【0042】図17は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4に使用したインクジェットヘッド1を吐出口の正面から見た図である。図3と同じように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)のノズル列が並列に配されている。各ノズル列は、それぞれ*I(Iは2以上の整数)個のノズルを有し、色間はノズルピッチP以上の間隔Lを有する。図17は、I=8の場合を示している。ブラックのノズル列は、ブラックインクをカラーインクの定着位置に対して副走査方向にずらして定着させるために、Y、M、Cのノズル列に対して Q ($0 < Q < P$)だけ副走査方向にずらして配置している。実施例4では、ノズルピッチPを副走査方向に360dpiラインを1回の主走査で記録することができる間隔とし、カラーとブラックのノズル列のずれQを $1/360\text{dpi}$ の $1/2$ とする。

【0043】図18から図20を用いて、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程を説明する。インクジェットヘッド1は、被記録媒体82に対し相対的に矢印Xの方向に主走査移動しながら記録する。図18から図20におけるインクジェットヘッド1の図は、吐出口の裏面から見た図で、Y、M、C、Bkのノズル列の順序は図17とは左右逆になっている。

【0044】図18は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4の記録過程において1回目の主走査を示す図である。インクジェットヘッド1を矢印Xの方

向に移動して、被記録媒体82にブラックインクとカラーインクを付着させて画像を形成する。ブラックインクの定着位置は、ブラックのノズル列がカラーのノズル列に対して副走査方向にずれているので、カラーインクの定着位置に対して $1/2$ ドット分副走査方向にずれている。さらに、ブラックインクとカラーインクの吐出のタイミングを変えて、ブラックインクの定着位置をカラーインクの定着位置に対して $1/2$ ドット分主走査方向にずらしている。

【0045】このように、ブラックインクの定着位置をカラーインクの定着位置に対してずらすことで、下地用のカラーインクが黒色画像が形成される領域の内側に付着されるようになる。したがって、ブラックインクは黒色画像領域の内側の方に引っぱり定着するようになり、黒色画像領域外へのにじみを防止できる。また、ブラックインクの定着位置をカラーインクの定着位置に対して主走査方向にずらすことで、下地用カラーインクのドット数を下地用カラーインクとブラックインクの定着位置がずれていない場合よりも少なくすることができるので、インクの節約も図られる。さらに、下地用カラーインクとブラックインクの定着位置がずれていると、ずれていない場合よりもブラックインクと下地用カラーインクが重なる部分が小さいので、高い黒色濃度が得られる。

【0046】図19は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4の記録過程において2回目の主走査を示す図である。被記録媒体82を矢印Z方向に $3/360\text{dpi}$ 分副走査移動させ、インクジェットヘッド1を矢印Xの方向に移動して、被記録媒体82に画像を形成する。この時、図18で記録した黒色画像に隣接した位置にカラーインクを付着させる。

【0047】図20は、本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4の記録過程において3回目の主走査を示す図である。今回の主走査においても、図19に示されているような画像形成を行う。このようにして、実施例1で示されているのと同様な画像が記録される。

【0048】実施例4で示されている記録方法は、カラー画像に隣接した大きな画像領域を有する黒色画像を記録する場合や、副走査方向に360dpiを複数回の主走査で記録する場合にも適用できることはいうまでもない。

【0049】図21は、本発明のカラーインクジェット記録方法のその他の実施例に使用したインクジェットヘッド1を吐出口の正面から見た図である。各ノズル列の配置は、縦(副走査)方向にほぼ直線上に N_y (N_y は正の整数)で、横(主走査)方向に N_x (N_x は正の整数)列に配置された各色のノズルを複数色分有した配置でもよい。図21では、カラーは $N_y=8$ 、 $N_x=2$ で、ブラックは $N_y=8$ 、 $N_x=2$ のノズル列を2組有している。ブラックのノズルがカラーよりも多いのは、

ある主走査に対し、ブラックのみで記録する場合には、より高速に記録できるようにするためである。

【0050】また、同図のように、カラーインクのインクジェットヘッドは一体で、カラーとブラックとが分離可能な構造であってもよい。あるいは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクジェットヘッドが分離可能であってもよい。ようするに、ブラックがカラーに対して主走査移動方向後方に配置されたインクジェットヘッドであればよい。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、ブラックインクよりも浸透速度が大きいカラーインクを黒色画像が形成される領域に下地として付着させ、前記黒色画像を形成した後で隣接するカラー画像を形成する。つまり、ブラックインクが定着してから、前記ブラックインクのドットに隣接した位置にカラーインクを付着させるので、ブラックインクとカラーインクが被記録媒体上ににじむ現象を防止することができる。

【0052】また、ブラックインクのドットとカラーインクのドットをある主走査で隣接して付着させないことで、にじみを防止するだけでなく、前記主走査でブラックインクとカラーインクを同一記録領域で、ブラックインクの吐出とカラーインクの吐出の時間間隔を、カラーインク間の吐出時間間隔よりも長くすることなく付着させることができるので、カラー画像の高記録速度化が図られる。

【0053】さらに、ブラックインクの定着位置をカラーインクの定着位置に対してずらすことで、下地用のカラーインクが黒色画像が形成される領域の内側に付着されるようになり、ブラックインクは黒色画像領域の内側の方に引っぱられて定着するようになるので、黒色画像領域外へのにじみを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラーインクジェット記録方法を実施した記録装置の全体を示す斜視図である。

【図2】本発明のカラーインクジェット記録方法を実施したインクジェットヘッドの断面図である。

【図3】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1に使用したインクジェットヘッドを吐出口の正面から見た図である。

【図4】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1の記録過程において1回目の主走査を示す図である。

【図5】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例1の記録過程において2回目の主走査を示す図である。

【図6】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において1回目の主走査を示す図である。

【図7】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において2回目の主走査を示す図である。

【図8】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例2の記録過程において3回目の主走査を示す図である。

【図9】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において1回目の主走査を示す図である。

【図10】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において2回目の主走査を示す図である。

【図11】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において3回目の主走査を示す図である。

【図12】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において4回目の主走査を示す図である。

【図13】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において5回目の主走査を示す図である。

【図14】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において6回目の主走査を示す図である。

【図15】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において7回目の主走査を示す図である。

【図16】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例3の記録過程において8回目の主走査を示す図である。

【図17】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4に使用したインクジェットヘッドを吐出口の正面から見た図である。

【図18】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例4の記録過程において1回目の主走査を示す図である。

【図19】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例5の記録過程において2回目の主走査を示す図である。

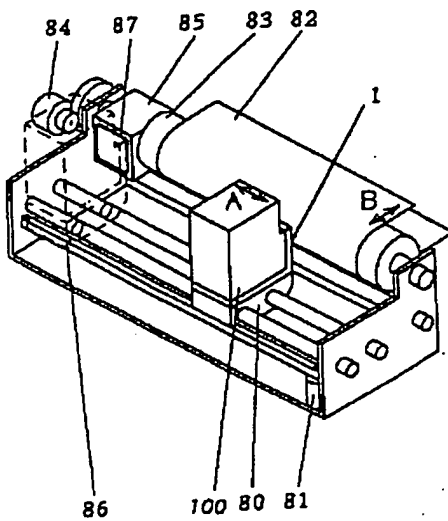
【図20】本発明のカラーインクジェット記録方法の実施例6の記録過程において3回目の主走査を示す図である。

【図21】本発明のカラーインクジェット記録方法のその他の実施例に使用したインクジェットヘッドを吐出口の正面から見た図である。

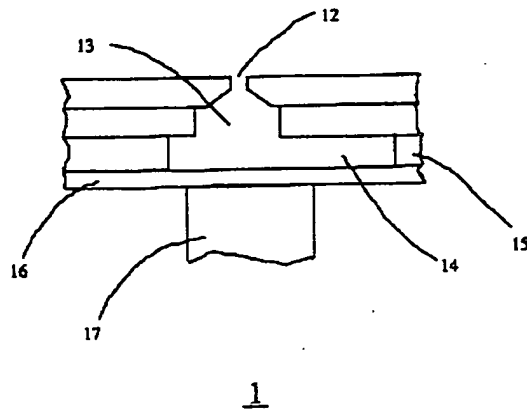
【符号の説明】

- 1 インクジェットヘッド
- 12 ノズル
- 82 被記録媒体

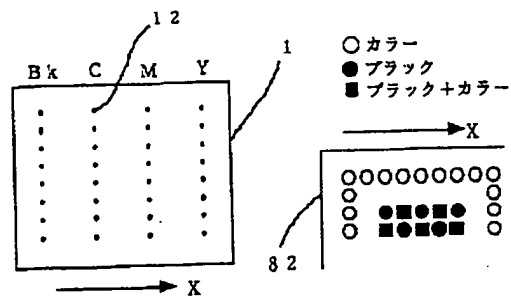
【図1】



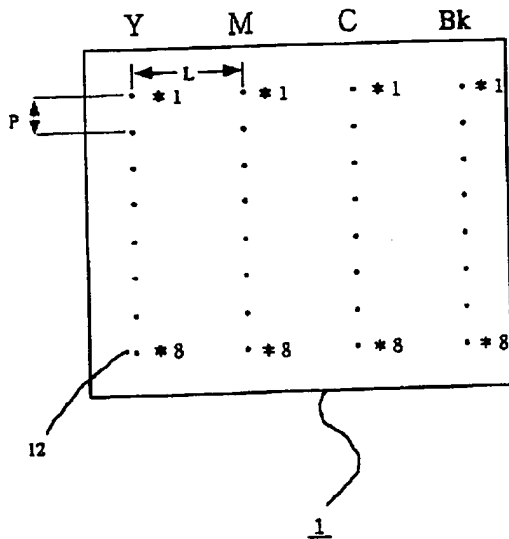
【図2】



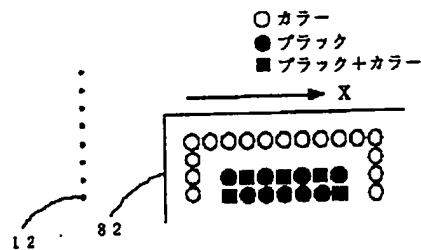
【図4】



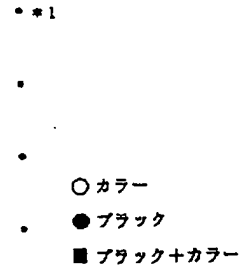
【図3】



【図6】



【図9】



【図5】

今回の主走査における

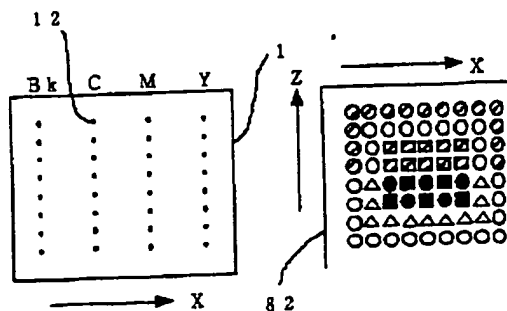
- カラー
- ブラック
- ブラック+カラー

前回の主走査における

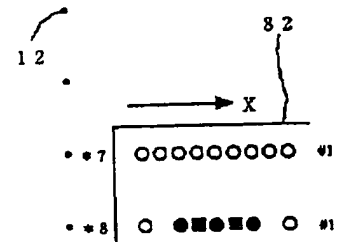
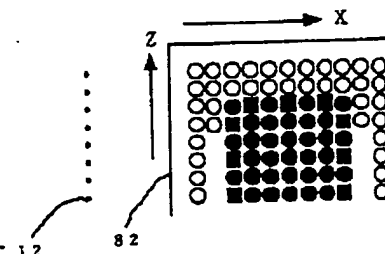
- カラー
- ブラック

今回の走査における

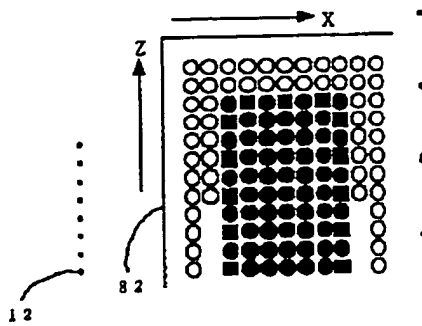
- △ カラー



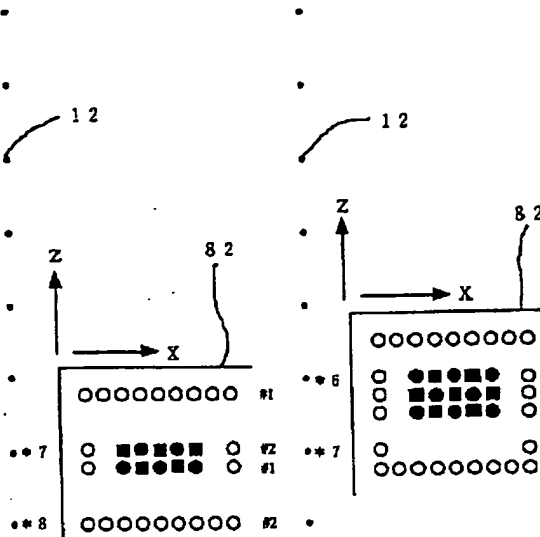
【図7】



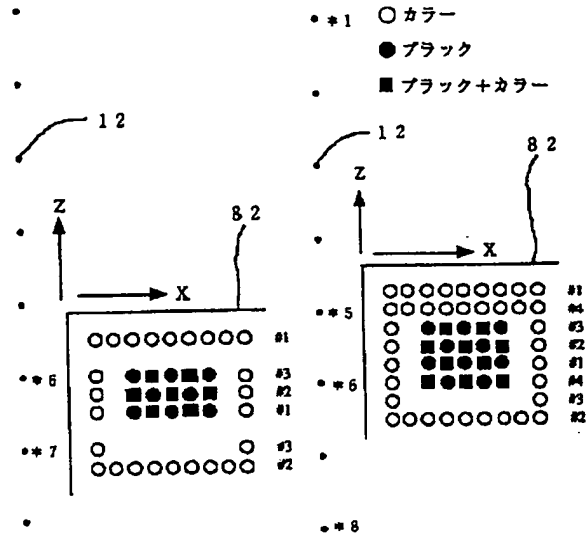
【図 8】



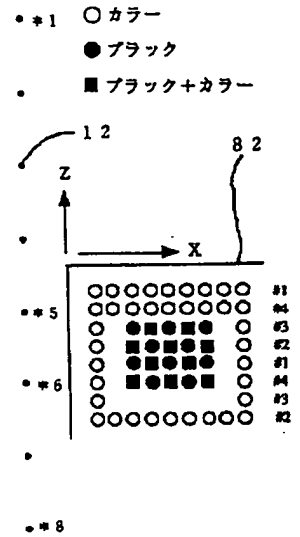
【図 10】



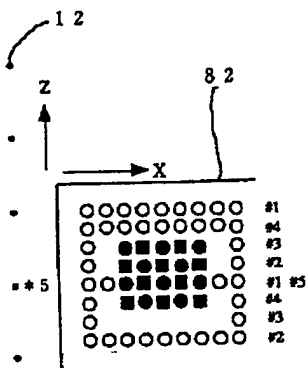
【図 11】



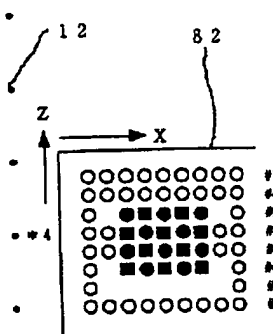
【図 12】



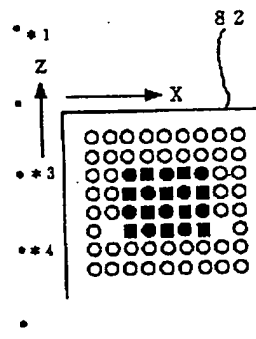
【図 13】



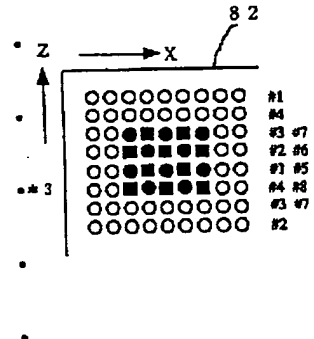
【図 14】



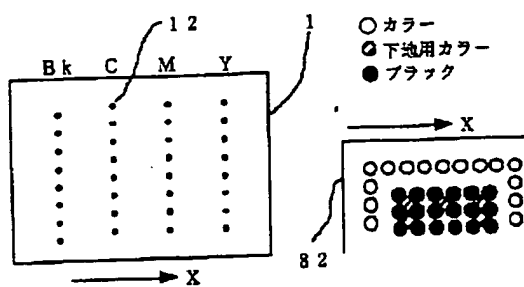
【図 15】



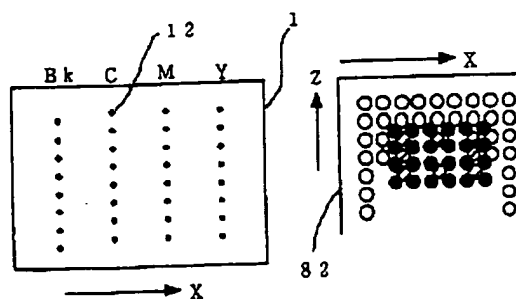
【図 16】



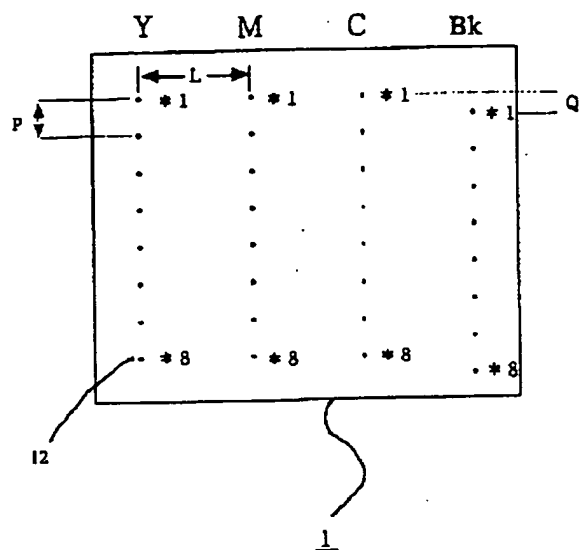
【図 18】



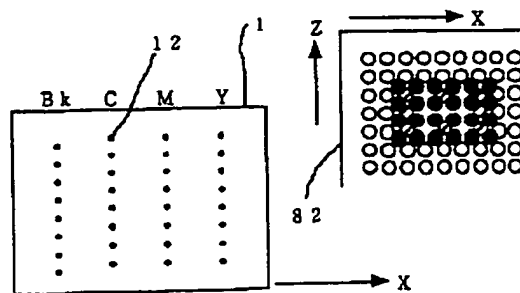
【図 19】



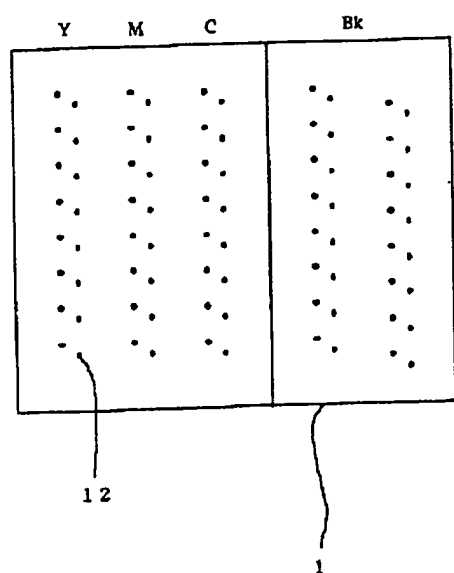
【図17】



【図20】



【図21】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.